

## 実践報告

# 地域住民への健康教育「健康増進のための運動療法」の実施とその効果

石黒千映子<sup>1</sup> 生田美智子<sup>1</sup> 杉田 淳美<sup>1</sup> 岡田 武<sup>1</sup> 小笹由里江<sup>1</sup>  
沼田 葉子<sup>1</sup> 東野 督子<sup>1</sup> 三河内憲子<sup>1</sup>

## 要旨

公開講座『健康増進のための運動療法』を企画し、実施した。参加者のうち、同意が得られた 20 名（87.0%）に対し、運動に対する認識および、運動前後の脈拍と気分（「POMS 短縮版」）、ストレス反応（唾液アミラーゼ活性）について調査、分析した。脈拍の変化や自覚的な疲労感から、実施した運動の内容や方法は適切で、健康増進のための効果的な運動について体験的に知ることができたと考えられた。気分およびストレス反応の変化から、本講座が抑うつや落ち込み、怒りや敵意などの不快な気分を和らげ、活気といった快い気分を高める可能性が示唆された。受講後の運動セルフ・エフィカシー得点は高く、対象者全員が今後の運動実施に意欲的で、自分の現在のペースを踏まえて無理のない運動を計画していた。本講座は、参加者の運動や運動習慣に対する認識・気分に望ましい変化をもたらすことができ、簡便で効果的な健康教育方法として提案できる可能性が示唆された。

キーワード 健康教育 運動療法 気分 ストレス反応 運動セルフ・エフィカシー

## I はじめに

人が健康的な生活を営む上で、運動、栄養、休養は欠かせないものである。運動には、生活習慣病の予防や改善、身体機能の向上や維持、抑うつや引きこもりなどの心理社会的問題の改善など、様々な効果が認められている。しかし、我が国の成人で運動習慣を有する者は、男性で 32.2%、女性で 27.0% である（厚生労働省 a, 2010）。この数値は、「21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）」に示された目標値である男性 39% 以上、女性 35% 以上には程遠い（財団法人 健康・体力づくり事業団 a, 2000）。とはいえ、運動不足を感じている成人は、男性 70.3%、女性 76.9% と多い（内閣府, 2009）。このことから、わが国の成人は、運動不足を実感しているにもかかわらず、運動習慣を身につけていないといえる。

わが国の成人が運動を行わない理由は、仕事が忙しい、体が弱い、年を取った、運動やスポーツが好きでは

ない、などがある（内閣府, 2009）。愛知県豊田市では、健康な生活習慣として運動が必要だと思う成人は 92.5% もいるが、健康な生活習慣として運動の効果を知っている成人は 52.3% と半数にとどまっている（豊田市, 2009）。また、外来糖尿病患者を対象に行った調査では、患者の 98% が糖尿病治療に運動療法が必要であるという認識を有していたにもかかわらず、運動を実施していない患者の 50% がその効果を懐疑的に捉えていた（万行・竹中, 2009）。さらに、運動を実施していない患者が、運動の実施が困難な理由のひとつに「方法がわからない」をあげ、運動を実施するために必要な条件として「運動方法を習得する」ことをあげていた（万行・竹中, 2009）。先に述べたことと合わせて考えると、多くの人が「運動習慣をもつことは健康的な生活を送る上で必要だ」とわかっていて、「現在の自分は運動不足である」という自覚もあるが、運動がもつ効果をよく知らず、様々な理由から運動習慣をもてずにいるのではないだろうか。したがって、人々が運動習慣をもつには、健康的な生活における運動の必要性の認識を高めるだけでなく、運動の効果についての正しい知識を得て、適切な運

<sup>1</sup> 日本赤十字豊田看護大学 成人看護学

動の方法を習得することが必要であるといえる。

運動に関する知識の提供と運動方法の習得で構成された教育を実施し、その効果について報告している先行研究は、いくつかある。久保らは、健康教育もしくはグループディスカッションと健康体操指導を3カ月間実施し、陰性気分の改善を認めたと報告している（久保・吉中・小川，2008）。また、久保らは、運動を含む生活習慣や健康教育関連の講義と健康体操指導を3カ月間実施し、運動の変容ステージのアップと陰性気分の改善などが認められたと報告している（久保・吉中・小川，2009）。吉村らは、レクリエーションやリズム体操、水中運動を中心としたプログラムの一部に健康講話を8カ月間にわたって実施し、教室への高い参加率は維持されていたが、介入後の調査期間が冬季だったために運動量や歩数が減少したと報告している（吉村・沖嶋・江崎，2006）。3～8カ月間という長期間にわたる教育的な介入は、運動についての行動変容のステージを促進し、気分を改善する効果があるようだが、1回という短期間の介入ではどうであろうか。長谷川らは、ウォーキングイベント実施4カ月後の調査で、運動の有能感や運動に対する意欲が保持されていたと報告しているが、イベントの参加による効果なのかを具体的に証明することが困難であったとも報告している（長谷川・佐藤，2010）。加えて、長谷川らが介入したウォーキングイベントでは、運動の効果や適切な運動の方法に関する教育は実施していない。つまり、運動に関する知識の提供と、運動の体験で構成された教育を短時間で行った場合の効果については、はっきりしていないといえる。1回という短時間での教育的な介入が、参加者の運動や運動習慣に対する認識や気分に見事な変化をもたらすことができれば、様々な理由で運動習慣が持てない住民に対し、簡便で効果的な健康教育のひとつとして提案できるだろう。このように考えると、1回の教育的な介入が気分や認識にどれくらいの効果をもたらすのかについて、検討する意義はある。

このような背景を踏まえて、我々は『健康増進のための運動療法』というテーマで、短時間で学べる公開講座を企画した。そして、上述のような公開講座の内容が、参加者の運動に対する認識や気分に見事な影響について調査したので、報告する。

## Ⅱ. 方法

### 1. 公開講座の概要

#### 1) 目標

公開講座の目標は、短時間でプログラムされた運動療法に関する講座内容（運動に関する知識の習得、運動の体験、参加者自身による測定値の把握）の受講により、個人の健康増進の一助とすることである。これにより、運動に対する認識・気分に見事な影響を及ぼすことをねらいとする。

#### 2) 所要時間

公開講座の時間は2時間で、そのうち講義時間は35分、運動実施時間はウォーミングアップ（10分）、主運動（30分）、クーリングダウン（10分）の合わせて50分であった。調査の説明および調査の実施は、約30分であった。

#### 3) 講義の内容

- ①運動の背景：歴史的経緯を踏まえた現代社会における運動実施の必要性
- ②運動の効果および目的：運動実施による即時的効果と継続的な実施による効果
- ③運動の方法：運動の目的別に適した実施時期や時間帯、運動の内容や有酸素運動の種類、運動実施に適切な器具や服装、適切な運動強度や持続時間、運動を行う頻度、運動強度と生活活動との関係、活動量を増やす工夫、運動の動機づけや継続のための工夫
- ④運動の禁忌、注意点：運動時の注意点および禁忌事項、運動前およびウォーミングアップ時のチェックポイント、運動中及び運動後のセルフチェックの方法
- ⑤安全かつ効果的な運動の内容や方法の例：安全な運動の計画例の提示

#### 4) 運動の内容

主運動では、安全に実施でき簡単で覚えやすい有酸素運動として、日赤健康体操を実施した。日赤健康体操は、“誰もが、いつでも、どこでも、楽しく、気軽に”継続および実施できる運動を目的として歌と体操を組み合わせ創作され、高齢者に適切な運動であり、とくに循環器系に対し負担を軽減する運動である（重川，2006）。

運動前にはメディカルチェック・セルフチェックを行い、運動前の安静時における中止判断項目（長崎，2008）に該当する者、スポーツ参加当日のセルフケア

チェック 10 ポイント（武者，2008）に該当する者は、日赤健康体操は実施せず見学のみとした。また、ウォーミングアップとクーリングダウンでは、呼吸筋、肩や腰の筋、臀部や大腿、下肢の筋のストレッチを中心に実施した（独立行政法人 環境再生保全機構，2002；都竹・梶岡，2002；島岡，2008；鳥居，2010）。

## 2. 調査対象

『日本赤十字豊田看護大学看護学部公開講座 2010 健康増進のための運動療法』参加者（以下、参加者とする）のうち、本調査への参加に同意した者であった（以下、対象者とする）。

## 3. 調査期間

公開講座開催日の、平成 23 年 3 月 12 日（土）であった。

## 4. 調査方法

まず、講義開始前に調査者から①生理的・心理的指標の測定や採取は、講義の聴講と運動の実施による効果を参加者自身が知る目的で実施すること、②本調査には、同意が得られたデータのみを用いること、③本調査の概要、の 3 点について説明をした。その後、参加者が『日本語版 POMS 短縮版』（横山，2005；以下、POMS 短縮版とする）を記入し、『ニプロ社製 酵素分析装置 唾液アミラーゼモニター』（山口，2007；以下、唾液アミラーゼモニターとする）のチップにより唾液採取を行った。また、日赤健康体操実施前までに調査者が血圧と脈拍を測定した。

日赤健康体操実施後、参加者自身が講座の効果を知るために作成した質問紙『効果的な健康教育に関する調査』と POMS 短縮版を記入し、唾液採取、脈拍測定を行った。

## 5. 調査項目

### 1) 対象者の背景

日常における、対象者の運動に対する取り組み姿勢を把握するため、以下の項目について調査した。

- (1) 基本的な属性（①年齢、②性別、③職業の有無と種類）
- (2) 運動や身体活動の状況
- (3) 健康のための運動に関する講義等の受講経験の有無

### とその内容

#### (4) 本講座を受講した理由

(2) の運動や身体活動の状況については、「標準的な検診・保健指導プログラム（確定版）」に示されている「標準的な問診票」の中の身体活動に関する質問項目を採択した（厚生労働省 b，2009）。質問への回答結果からその人の日常の身体活動状況（以下、活動レベルとする）が推定できることで、対象者の実態をよりの確に把握することできると考えた。

#### 2) 運動実施前後での生理的指標および気分の変化

運動実施の判断および実施した運動強度、受講による心身への影響を把握するため、以下の項目を調査した。

- (1) 血圧（運動前、運動後は必要と判断した場合に実施）
- (2) 脈拍（運動前後）
- (3) ストレス反応
- (4) 気分

(3) のストレス反応として、運動の実施が及ぼす心身への効果を、対象者の主観的な内容とともに生理的・生物学的な反応からも検討したいと考え、唾液アミラーゼ活性を測定した。

唾液アミラーゼは、身体的・精神的な負荷により交感神経の活動が亢進すると、分泌が促進される。しかも、直接神経作用によって唾液アミラーゼが分泌される場合には、応答時間が 1 ～ 数分と短く、採血が不要でサンプルの採取による肉体的・精神的苦痛が少ない（山口，2007）。このようなメリットを有し、定量的に測定できる点で、唾液アミラーゼ活性は優れたストレスマーカーである。なお、本調査では、60 秒で測定が可能な『ニプロ社製 酵素分析装置 唾液アミラーゼモニター』（山口，2007）を用いた。

(4) としてあげた気分は、身体機能や健康問題と比べて短時間での変化を把握しやすく、1 回の介入による変化を評価することが可能である。また、気分は運動への動機づけや意欲、自信に影響を及ぼすものであり、運動の心理社会的な問題への効果を検討するためにも重要な指標である。

POMS（Profile of Mood States）は、人間の情動を主観的な側面からアプローチすることを目的に開発され、「緊張・不安（T-A）」、「抑うつ・落ち込み（D）」、「怒り・敵意（A-H）」、「活気（V）」、「疲労（F）」、「混乱（C）」の 6 つの気分尺度を 5 段階で評価できる。今回、運動前



後の気分の変化を調査するために POMS 短縮版を採択し、調査時間と参加者の負担感を考慮した。

### 3) 受講後の運動および運動習慣に対する認識

本講座受講後の運動や運動習慣に対する認識を把握するために、以下の項目について調査した。

- (1) 公開講座で行った運動に対する自覚的運動強度
- (2) 運動セルフ・エフィカシー
- (3) 本講座受講者の満足感とその理由
- (4) 今後の運動実施への動機づけと実施したいと考える運動の内容（運動計画）

(2) の運動セルフ・エフィカシーとは、個人が定期的に運動を行う場合、多様に異なる障害や状況におかれても、逆戻りすることなくその運動を継続して行うことができる見込み感のことである（岡, 2003）。セルフ・エフィカシーとは、バンデューラが提唱した「社会的学習理論」の概念のひとつである。バンデューラは、自分の能力に関する判断の内容をセルフ・エフィカシーとよび、この予期的な自己効力感が行動を動機づけ、コントロールする要因となることを指摘した（金城, 2002）。

岡が作成した運動セルフ・エフィカシー尺度は 5 項目からなり、運動の参加や継続を阻害する様々な状況において、定期的な身体活動や運動が行えるかの見込み感を 5 段階で評価するものである（岡, 2003）。今回、運動や運動習慣に対する自己効力感（運動セルフ・エフィカシー）や動機づけの状況を知ることによって本講座の有用性を検討したいと考え、高い信頼性と妥当性を有している運動セルフ・エフィカシー尺度を採択し、参加者の記入による負担感を考慮した。

## 6. 分析方法

統計的に分析を行った。まず、得られたデータを単純集計し、分布の特徴を概観した。そのうえで、唾液アミラーゼ活性および気分の運動前後の変化について t 検定を行い、Pearson の相関係数を求めた。統計的有意水準は、すべて 5% 未満とした。データの分析には統計パッケージ SPSSVr.18 を用いた。

## 7. 倫理的配慮

### 1) 安全性の確保およびリスクマネジメントのための配慮、環境整備

突然死や致死性不整脈などのリスクを考え、自動体外式除細動器、アンビュバッグ、緊急連絡用電話などを

設置して実施した。また、運動前の安静時における中止判断項目（長崎, 2008）に該当する者、スポーツ参加当日のセルフケアチェック 10 ポイント（武者, 2008）に該当した者は見学のみの参加とした。運動の実施が可能と判断した者についても、運動前のウォーミングアップと主運動後のクールダウンをそれぞれ 10 分間実施し、安全に運動が実施できるようにした。加えてミネラルウォーターを配布し、適宜飲水するように促した。

### 2) 本調査の説明と同意

本調査は、日本赤十字豊田看護大学倫理審査委員会の審査を受け、承認されている（倫理審査承認番号：2209 号）。

参加者に対して、本調査の主旨、目的、方法、参加者に生じる利益と不利益、個人の人権擁護、プライバシーの保護などについて、文書および口頭にて説明した。本調査への参加は個人の自由意思によるものであり随時撤回が可能であること、不参加や撤回による不利益は生じないことを説明した。また、アンケートならびに唾液アミラーゼモニターのチップには通し番号を付け、個人が特定されないようにしたうえで統計的に処理をし、分析することを説明した。

その上で、対象者と非対象者の双方に不利益が生じないための配慮として、①調査は参加者全員に実施、②同意書の提出は公開講座終了後とし、調査者から見えない場所に提出場所を設けた。

## Ⅲ. 結果

### 1. 対象者の背景

#### 1) 基本的な属性（表 1）

表 1 対象者の背景

n = 20

		人	%	平均 ± 標準偏差
年齢（歳）		64.7 ± 8.2 歳		
性別	男性	7	35.0	
	女性	13	65.0	
職業の有無	有り	8	40.0	
	教育職	2	25.0	
	医療職	2	25.0	
	事務職	2	25.0	
	その他	2	25.0	
	無し	12	60.0	

公開講座への参加者 23 名のうち、調査への同意が得られたのは 20 名であった（87.0%）。対象者の背景と運動に対する認識、血圧、脈拍についての分析は 20 名で行ったが、気分、唾液アミラーゼ活性値についての分析は 15 名（対象者の 78.9%）で行った。除外した 5 名のうち、1 名は開講前から運動を実施しており、他の 4 名は運動前後の POMS 短縮版に記入漏れを認めた。そのため、本調査では運動の実施前後での唾液アミラーゼと POMS 短縮版の変化について検討するうえで正確な結果が得られないと判断し、除外した。

対象者の平均年齢は  $64.7 \pm 8.2$  歳であり、男性が 7 名（35.0%）、女性が 13 名（65.0%）であった。現在就労している者は 8 名（40.0%）であった。

## 2) 運動と身体活動の状況 (図 1, 2, 表 2)

対象者のうち、「1 回 30 分以上の軽く汗をかく運動を週 2 日以上、1 年以上実施している（以下、運動習慣とする）」者は 13 名（65.0%）、「日常生活において歩行または同等の身体活動を 1 日 1 時間以上実施している（以下、身体活動とする）」者は 13 名（65.0%）、「ほぼ同年齢で同性の人と比較して歩く速度が速い（以下、歩行速度とする）」者は 4 名（20.0%）であった。「運動習慣がある」、「身体活動を行っている」、「歩行速度が速い」、をそれぞれ 1 点とし、「運動習慣がない」、「身体活動を行っていない」、「歩行速度が同じないしは遅い」を 0 点とし、活動レベル 3（3 点）から活動レベル 0（0 点）に分類した。その結果、活動レベル 3 点は 2 名（10.0

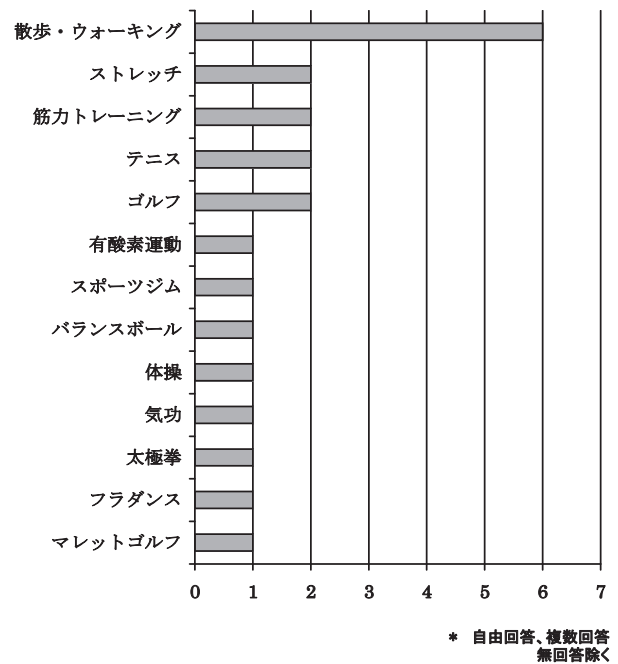
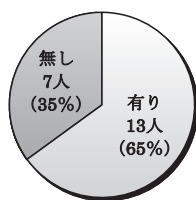


図 2 実施している運動の種類

表 2 運動をしていない理由

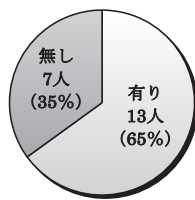
	人	%
長続きしない	4	50.0
具体的な方法がよくわからない	1	12.5
億劫	1	12.5

\* 自由回答、複数回答  
無回答除く



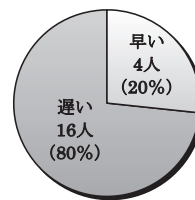
運動習慣 n=20

(1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施している)



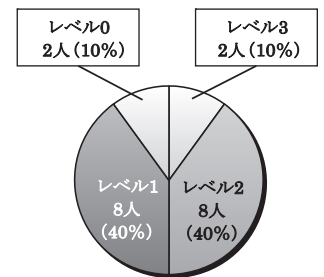
身体活動 n=20

(日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施している)



歩行速度 n=20

(ほぼ同年齢で同性の人と比較して歩く速度が速い)



日常の身体活動状況 (活動レベル) n=20

\* レベルとは、日常の身体活動状況 (活動レベル) のことである。  
運動習慣、身体活動、歩行速度のいずれの質問においても「はい」と答えた場合を「レベル3」、2つの質問に「はい」と答えた場合を「レベル2」、1つの質問に「はい」と答えた場合を「レベル1」、すべての質問に「いいえ」と答えた場合を「レベル0」として集計している。

図 1 運動や身体活動の状況

%)、活動レベル 2 は 8 名 (40.0%)、活動レベル 1 は 8 名 (40.0%)、活動レベル 0 は 2 名 (10.0%) であった。

習慣的に実施している運動の内容は、「散歩やウォーキング」が 6 名 (25.0%) と最も多く、「ストレッチ」や「筋力トレーニング」、「テニス」、「ゴルフ」がそれぞれ 2 名 (8.3%) と続いた。複数の運動を行っている者もいた。

反対に、習慣的に運動ができない理由として「長続きしない」が 4 名 (50.0%) と最も多く、「具体的な方法がよくわからない」、「億劫」がそれぞれ 1 名であった。また、上記の条件には該当しないが、自分なりのペースで運動を行っているとは回答した者も 2 名 (25.0%) あった。

### 3) 健康のための運動に関する講義等の受講経験の有無とその内容

受講経験がある者は 14 名 (70.0%) であり、「本学で過去に開催された公開講座」が最も多く 4 名 (23.5%)、「有酸素運動」3 名 (17.6%)、「体操」2 名 (11.8%) と続いた。参加者の中には、複数の講座や教室を受講している者もいた。

### 4) 本講座を受講した理由 (表 3)

本講座を受講した理由について、「楽しく、誰でもできる運動について具体的に知りたい」が 6 名 (28.6%) と最も多く、「健康における運動の大切さ、運動の効果について知りたい」が 5 名 (23.8%)、「健康の維持や増進の方法について知りたい」が 5 名 (23.8%) と続いた。

## 2. 運動実施前後の生理的指標および気分の変化

### 1) 運動実施前の血圧値、運動実施前後の脈拍の変化および自覚的な疲労感

表 3 本講座を受講した理由

	人	%
楽しく、誰でもできる運動について具体的に知りたい	6	28.6
健康における運動の大切さ、運動の効果について知りたい	5	23.8
健康の維持や増進の方法について知りたい	5	23.8
その他	3	14.3

\* 自由回答、複数回答  
無回答除く

運動前の血圧値は、平均収縮期血圧値が  $128.3 \pm 18.1\text{mmHg}$ 、平均拡張期血圧値が  $75.0 \pm 8.5\text{mmHg}$  であり、運動前の個々の値により運動実施の安全性を確認した。

運動前の脈拍値は、平均  $71.9 \pm 8.2$  回/分 (60 ~ 92 回/分)、運動後の脈拍は平均  $77.5 \pm 14.9$  回/分 (58 ~ 120 回/分) であった。自覚的疲労感の質問項目「今日の運動を行って、どのくらい『きつい』と感じたか (以下、運動のきつさとする)」に対し、「少し感じる」が 11 名 (55.0%) と最も多く、次いで「まあまあ感じる」、「全く感じない」がそれぞれ 4 名 (20.0%) と続き、「非常に感じる」、「かなり感じる」と答えた者はいなかった。個々の脈拍値と自覚的疲労感から運動強度の適切性を確認した。

### 2) 運動実施前後のストレス反応の変化

運動前の唾液アミラーゼ活性は  $32.7 \pm 34.0\text{kU/L}$ 、運動後の唾液アミラーゼ活性は  $36.3 \pm 34.9\text{kU/L}$  であった。対象者の唾液アミラーゼ活性は個人差が大きく (運動前; 2 ~ 124kU/L, 運動後; 3 ~ 145kU/L)、運動前後での変化も一定していなかった。また、有意差も認めなかった。

### 3) 運動実施前後の気分の変化 (図 3)

POMS 短縮版の 6 つの気分尺度について、それぞれ T 得点を求めた。運動前の「緊張 - 不安 (T-A)」は

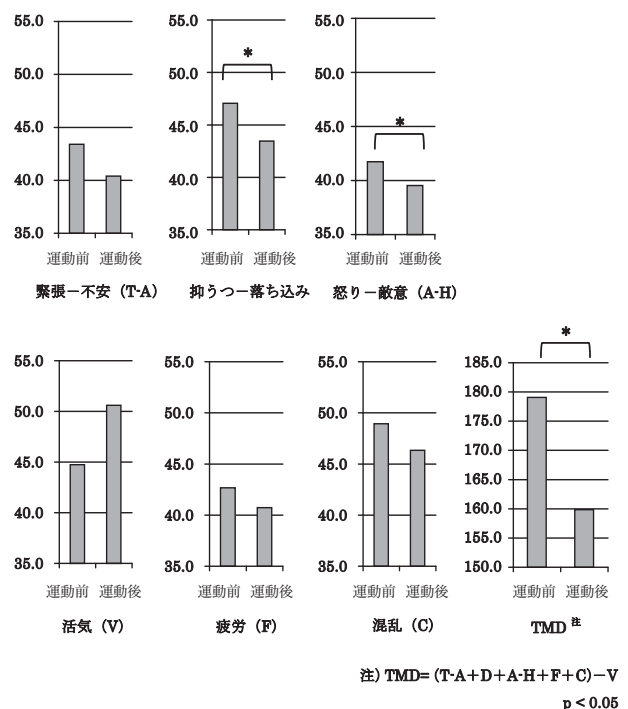


図 3 運動実施前後の気分の変化

43.4 ± 7.2 点、運動後は 40.4 ± 5.5 点であった。運動前の「抑うつ－落ち込み (D)」は 47.1 ± 8.8 点、運動後は 43.5 ± 8.9 点であった。運動前の「怒り－敵意 (A-H)」は 41.7 ± 5.2 点、運動後は 39.5 ± 3.6 点であった。運動前の「活気 (V)」は 44.7 ± 9.2 点、運動後は 50.6 ± 12.8 点であった。運動前の「疲労 (F)」は 42.7 ± 7.6 点、運動後は 40.7 ± 5.3 点であった。運動前の「混乱 (C)」は 48.9 ± 7.8 点、運動後は 46.3 ± 7.4 点であった。運動前の「TMD (T-A+D+A-H + F + C - V で算出)」は 179.1 ± 37.2 点、運動後は 159.9 ± 38.0 点であった。それぞれの気分尺度ごとに運動前後の差について t 検定を行ったところ、D、A-H、TMD において有意差を認めた (D : p=0.01、A-H : p=0.04、TMD : p=0.004)。他の気分尺度では有意差を認めなかったものの、T-A、F、C は下降し、V は上昇した。

運動前後での唾液アミラーゼ活性と 6 つの気分尺度の T 得点について Pearson の相関係数を求めたところ、運動前後の唾液アミラーゼ活性の変化と運動前後の A-H および TMD の T 得点との間に負の相関関係を、V の T 得点との間に正の相関関係を認めた (A-H : r = -0.58 p=0.03, TMD : r = -0.67 p=0.01, V : r = 0.65 p=0.01)。

### 3. 受講後の運動および運動習慣に対する認識

#### 1) 本講座受講の満足感とその理由 (表 4-1, 4-2)

運動への動機づけに関する「受講して期待していた内容は得られたか」に対し、「かなり得られた」が 10 名 (50.0%) と最も多く、ついで「十分得られた」が 6 名 (30.0%)、「まあまあ得られた」が 3 名 (15.0%) であった。その理由として、「わかりやすかった」が 4 名 (19.0%)、次いで「自分でマネジメントする大切さがわかった」、「できるところから始めればよいことがわかった」がそれぞれ 2 名 (9.5%) であった。

#### 2) 運動セルフ・エフィカシー

運動の実施や継続を阻害する状況において、どれくらい運動が実施できると考えているかについて尋ねた。「少し疲れている時でも運動をする自信があるか (以下、肉体的疲労とする)」に対し、「まあまあある」が 7 名 (35.0%) と最も多く、次いで「非常にある」、「かなりある」が 4 名 (20.0%) であった。「あまり気分が乗らない時でも運動する自信があるか (以下、精神的ストレスとする)」に対し、「まあまあある」が 7 名 (35.0%)

表 4-1 本講座受講の満足感

n=20

	人	%
十分得られた	6	30.0
かなり得られた	10	50.0
まあまあ得られた	3	15.0
少し得られた	1	5.0
全く得られなかった	0	0.0

表 4-2 その理由

	人	%
わかりやすかった	4	19
自分でマネジメントする大切さがわかった	2	9.5
できるところから始めればよいことがわかった	2	9.5
体がほぐれた、楽しかった	2	9.5
定期的に実践できる気がする	1	4.8
講座の構成がよかった	1	4.8
中味の濃い講座だった	1	4.8
糖尿病と運動の効果についてわかった	1	4.8
快適に過ごせる方法がわかった	1	4.8
自分の知識に自信がもてた	1	4.8
忘れていたことが思い出せた	1	4.8
その他	1	4.8

\* 受講内容は自由回答、複数回答  
無回答除く

と最も多く、ついで「少しある」が 6 名 (30.0%)、「かなりある」が 4 名 (20.0%) であった。「忙しくて時間が無い時でも運動をする自信があるか (以下、時間のなさとする)」に対し、「かなりある」が 7 名 (35.0%) と最も多く、次いで「少しある」が 6 名 (30.0%)、「まあまあある」が 4 名 (20.0%) であった。「休暇中でも運動をする自信があるか (以下、非日常的生活とする)」に対し、「かなりある」が 7 名 (35.0%) と最も多く、次いで「まあまあある」が 6 名 (30.0%)、「非常にある」と「少しある」がそれぞれ 3 名 (15.0%) であった。「あまり天気が良くない時でも運動をする自信があるか (以下、悪天候とする)」に対し、「かなりある」が 8 名 (40.0%) と最も多く、次いで「少しある」が 6 名 (30.0%)、「まあまあある」が 5 名 (25.0%) であった。

これらの合計を運動セルフ・エフィカシー得点として算出したところ、14.4 ± 4.4 点であった。



表 5 運動への動機づけと運動計画

n=20

No	運動計画の内容
1	ウォーキング（毎日）
2	ウォーキング（週 3 回、20 分程度）
3	ウォーキング（週 3 回）
4	ウォーキング（現在のペースを継続；月 3 回程度、10km 以上）
5	ウォーキング（1 時間程度）＋ケアビクス・ヨガ・気功（30 分程度）＋日赤健康体操
6	ウォーキング（毎日、1 時間程度）＋体操（毎日、10 分）
7	散歩＋ゴルフ（現在よりも増やす）＋家事
8	ウォーキング・筋力トレーニング・ストレッチ
9	筋力トレーニングマシン＋ウォーキングマシン（月 1 回）
10	エアロビクス・ストレッチ（1 時間）＋ウォーキング・体操（暖かくなったら）
11	水中ウォーキング（これから）
12	水中ウォーキング（1 時間程度）＋体操（積極的に行いたい）
13	体操（30 分程度）
14	ストレッチ・筋力アップ運動（現在のペースを継続；週 1 回、1 時間程度）
15	ヨガ
16	テニス（現在のペースを継続）
17	メタボリック対策の運動
18	家事をやりながら
19	今日と同程度の種類の運動を、同程度の時間で
20	なんでもいい、体を動かすことが好き

\* 運動の動機づけについては、対象者 20 名全員が「運動をやってみたい」と回答していたため、全員に対して具体的な運動の計画について自由回答を求めた。

### 3) 運動への動機づけと運動の計画（表 5）

「今後、運動をやってみたいと思うか」という質問に対し、対象者全員（20 名、100%）が「やってみたい」と答えた。運動の具体的な計画については、ウォーキングをあげる者が最も多かった。実施する頻度は月 1 回から毎日と幅広く、実施時間も 20 分～1 時間以上とさまざまであった。また、複数の運動を組み合わせて計画している者が多かった（8 名 40.0%）。

## IV. 考察

### 1. 対象者の特徴

本調査の対象者は、自主的に本講座に参加した者である。過去に運動療法に関する教育を受けた者が 14 名（70.0%）おり、本講座で具体的な運動の種類や運動の効果などを知りたいとした者が 11 名（52.4%）に上っていることから、健康および健康の維持・増進のための運動についての興味や関心が高い集団であった。加え

て、運動習慣を有する者が 13 名（65.0%）、自分なりのペースで運動を行っている者が 2 名（10.0%）おり、すでに運動を生活習慣として実行している者が多い集団でもあった。厚生労働省の調査によると、運動習慣者の割合は年齢によって違い、20～59 歳までは 12.4%～23.3%であるが、60 歳以上では 30.7～41.3%に上昇する（厚生労働省 a, 2010）。対象者の平均年齢（64.5 歳±8.2 歳）からすると、運動習慣者が多いことは全国的な傾向と一致するが、65.0%と高率であることから、全国的に見ても運動習慣を有する者が多い集団であるといえる。とはいえ、対象者の活動レベルは、2 ないし 3 が 10 名（50.0%）、0 ないし 1 が 10 名（50.0%）であった。今回の集団は、運動習慣を有する者が多いが、身体活動量や全身持久力が高いとはいえない集団であった。

運動習慣の内容として、「散歩・ウォーキング」を行っている対象者が最も多かったが、取り組む運動は対象者によって様々であり、複数の運動を行っている者もいた。それでも、全体的な傾向としては、有酸素運動を選



択する者が多かった。このことから、健康の維持や増進を意識して、自分にあった運動を選んで実施している傾向がうかがえた。

しかし、7 名（35.0%）は運動習慣をもっておらず、その理由として「長続きしない」、「具体的な方法がよくわからない」、「億劫」が上げられた。これらの内容は、前述の万行らの調査結果（万行・竹中，2009）と類似しており、運動セルフ・エフィカシーの測定項目に含まれる内容となっていた（岡，2003）。万行らは、運動療法を継続して実施している糖尿病患者が運動継続に関して抱える問題と、運動療法を実施していない糖尿病患者が実施できない理由はほぼ同じ内容であり、運動を実施していない者ができない理由として挙げている内容のみでは、運動が困難になる要因を説明できないのではないかと述べ、運動療法に関する価値観や期待感が低いことが、その要因のひとつと考えている（万行・竹中，2009）。しかし、本調査の対象者は、自主的に本講座に参加した者であり、「楽しく、誰でもできる運動について具体的に知りたい」、「健康における運動の大切さ、運動の効果について知りたい」、「健康の維持や増進に関する内容を知りたい」などを期待して参加していた。対象者は運動療法に関する価値観や期待感が高い集団だったと思われることから、他の要因が影響していると考えられる。この点については、今後の課題である。

## 2. 運動実施前後での生理的指標ならびに気分の変化

### 1) 実施した運動と生理的指標ならびに自覚的疲労感

運動前の血圧および脈拍値より、全員運動の実施は可能であると判断した。対象者の中には、「少しきつい」とした者が 4 名（20.0%）あったが、すべての対象者が負荷心拍数を予備心拍数  $\times 0.4 \sim 0.5$  として算出した目標心拍数（財団法人 健康・体力づくり事業団 b, 2005）内で運動を実施できており、運動前後の脈拍値に有意差を認めなかった。このことから、実施した運動は、適切な運動強度で身体に過度な負担をもたらす内容ではなかったと判断される。対象者は、健康増進のための適切な運動を実施する方法や内容について、知識として知るだけでなく、運動の体験を通して身体の変化や疲労する感覚を捉えたり、測定によって得られたデータを見て客観的に把握することができたと考えられる。

### 2) ストレス反応および気分の変化

ストレス反応として測定した唾液アミラーゼ活性は、

個人差が大きいという運動前後での変化も一定ではなかった。運動や身体活動をストレスサーとして唾液アミラーゼ活性の変化を調査した先行研究では、変化を認めなかったものと認めたものとに分かれている。変化を認めないとする報告には、歩行と足浴ないしは安静座位の前後で測定した調査（大森・大城戸・石倉，2003）、12 週間の運動トレーニングの前後で測定した調査（相澤，2009）がある。大森らは、測定精度の問題やはっきりしていない実験条件の存在を指摘し（大森・大城戸・石倉，2003）、相澤は、運動の負荷が低強度であったこと、加齢による生理機能の低下、閉経によるホルモン環境の性差を要因として示唆している（相澤，2009）。本調査の場合、大森らとは違い、公開講座を受講する目的で集まった集団を対象としており、測定条件を細かく設定することが難しい部分があった。また、本調査で実施した運動強度、対象者の年齢や性別を考えると、本調査でも相澤が示唆した要因が影響していた可能性は否めない。

運動や身体活動により唾液アミラーゼ活性に変化を認めたとする報告には、トラックによる近距離輸送をストレスサーとした調査（東・山口・出口，2004）、報告ではあるが、山中温泉の癒し効果を唾液ストレスマーカーで評価した調査（小木・相澤，2007）がある。東らの調査では重量荷物の搬送時に、小木らの報告では入浴後に唾液アミラーゼが活性しており、肉体的負荷によるストレスを反映しているのではないかと述べている（東・山口・出口，2004；小木・相澤，2007）。唾液アミラーゼ活性によってストレスを評価するということは、交感神経の緊張（興奮）による反応を捉えることである。重量荷物の搬送や入浴と同様に、運動による交感神経の興奮が唾液アミラーゼの活性化につながった対象者と、それには至らなかった対象者が混在していたと推測される。

精神的なストレスサーと唾液アミラーゼ活性との関連について、マッサージと心理検査（水野・山口，2002）、ジェットコースター（金丸・金森・山口他，2003）、鏡映描写課題（辻・川上，2007）、スピーチ（長野，2008）を精神的なストレスサーとして調査した研究がある。いずれも、ストレスから解放されたり、快適と感じるストレスサーが負荷されると下降し、不快と感じるストレスサーが負荷されると上昇したと報告している。さらに、長野は、負荷されたストレスサーの度合いによって違いがあり、低ストレス群（自分が選んだ 2 名の前

でスピーチを行う)では高ストレス群(全員の前でスピーチを行う)よりも唾液アミラーゼ活性の上昇の度合いが小さく、肯定的感情が上昇したと報告している(長野, 2008)。低ストレス群では、会話の盛り上がりにより活動的快感情が増加し、それにとまなう交感神経活動亢進がアミラーゼ活性をある程度増大させた可能性が考えられると述べている(長野, 2008)。肉体的な負荷以外にも、精神的ストレスにより唾液アミラーゼ活性は変化する。本調査では、運動の実施によってストレスから解放されたり、運動を快適であると感じたことで唾液アミラーゼ活性が低下した対象者と、運動による交感神経の興奮とは別に、運動によって快い気分が高まって唾液アミラーゼが活性化された対象者の、両方が含まれていたのかもしれない。

気分については、POMS 短縮版で「T-A (緊張-不安)」、「D (抑うつ-落ち込み)」、「A-H (怒り-敵意)」、「V (活気)」、「F (疲労)」、「C (混乱)」の6つの気分尺度と、「TMD (T-A+D+A-H + F + C - V で算出)」を測定した。運動前後での差を検討した結果、D、A-H、TMD は有意差を認めた(D:  $p=0.01$ 、A-H:  $p=0.04$ 、TMD:  $p=0.004$ )。他の気分尺度では有意差を認めなかったものの、T-A、F、C は下降し、V は上昇した。POMS を用いて運動前後の気分の変化を調査した先行研究には、T-A、D、A-H、F、C といった不快な気分を和らげ、V といった快い気分が高まったとするものが多い。久保らは T-A、D、A-H、C が有意に低下した(久保・吉中・小川, 2008)、Nakagawa らは V が有意に上昇した(Nakagawa・Inomata・Nakazawa, 2007)、角田らは気分指標不良群(運動前の POMS の得点が 50 点以上、ただし V は 50 点以下)の女性では T-A、D、F、C が有意に低下して V が上昇した(角田・内海・本郷, 2007)と報告している。吉村らの調査では有意差を認めなかったが、気分は日常での様々なイベントが影響しているため、因子を明確にすることは困難であったと述べている(吉村・沖嶋・江崎, 2006)。本調査の結果は、運動の実施は気分改善効果を有するとしている先行研究の結果(久保・吉中・小川, 2008; Nakagawa・Inomata・Nakazawa, 2007; 角田・内海・本郷, 2007)を支持する内容であった。本講座は、先行研究と同様に気分改善効果を有しており、心の動揺や心配を示す気分、中でも抑うつや落ち込み、怒り、敵意といった気分を和らげ、活気を高める可能性を有することが明らかと

なった。

運動前後での唾液アミラーゼ活性と6つの気分尺度の T 得点について Pearson の相関係数を求めたところ、運動前後の唾液アミラーゼ活性の変化と運動前後の A-H および TMD の T 得点との間に負の相関関係を、V の T 得点との間に正の相関関係を認めた(A-H:  $r = -0.58$   $p=0.03$ , TMD:  $r = -0.67$   $p=0.01$ , V:  $r = 0.65$   $p=0.01$ )。唾液アミラーゼ活性と A-H、TMD、V には関連があることが示された。本調査でも、長野の調査(2008)と同様に、活動的快感情の増加にとまなう交感神経の活動が亢進して唾液アミラーゼが活性化された可能性が考えられる。これにより、心の動揺や心配を示す気分などの不快な気分が和らぎ、活気が高まると唾液アミラーゼが活性化する可能性が示唆された。

### 3. 受講後の運動および運動習慣に対する意識

本講座を受講して、「かなり得られた」、「十分得られた」と思った者は 80.0% にのぼり、本講座に満足していることがうかがえた。その理由も「わかりやすかった」、「自分でマネジメントする大切さがわかった」、「できるところから始めればよいことがわかった」などと、講義の内容を理解した内容であった。このことから、講義および運動の体験で調査者らが意図した内容は、受講者に適切に伝わっていたと考えられる。

受講後、全員が「今後、運動をやりたい」と回答し、具体的な計画についても全員が回答していた。運動の種類や頻度、時間はさまざまであったが、今まで自分が行ってきた運動やペースを継続しようと考えている者、今までの運動のペースを増やそうと考えている者などもおり、自分の現在のペースを踏まえて無理のない運動を計画している傾向がうかがえた。本講座では集団教育を実施し、参加者一人一人に対して個別には関与していないにもかかわらず、無理のない運動計画を立案できていた。これは、本講座の講義や体操の内容が、対象者にとって現実的で実施可能なものと受け止められ、自分の生活の中に運動をどのように組み込めるかをイメージしやすかったからではないと思われる。運動を実施できるには、一人一人の生活状況や心身の状況などにあった具体的な行動レベルの目標を立てることが必要であり、かつ、それを実践する人自身が立案することが重要である。その点で、本講座は効果的な教育を行うことができたと考える。

運動セルフ・エフィカシーについて、運動後の肉体的疲労、精神的ストレス、時間のなさ、非日常的生活、悪天候の全てにおいて「非常にある」、「かなりある」、「まあまあある」の合計は過半数を超え、運動セルフ・エフィカシー得点は  $14.4 \pm 4.4$  点であった。これは、岡の調査で最も高かった『維持期（運動を継続的に実施している時期）』に属する人たちの運動セルフ・エフィカシー得点  $13.7 \pm 4.1$  点より高く（岡, 2003）、受講後の対象者の多くが、どのような状況でも運動を実施・継続できると考えていることがわかった。

今回の調査では、運動後のみ運動セルフ・エフィカシーを調査しているため、受講の影響をどれほど反映しているのかを明らかにすることはできない。しかし、受講後にこれほど高い得点を有していることが重要だと考える。行動を決定する要因には、効力期待と結果期待があり、効力期待は三つの次元によって規定され、結果期待は三つの下位概念で構成されている（安酸, 2005）。そして自己効力は、①遂行行動の成功体験、②代理的体験、③言語的説得、④生理的・情動的状态、の四つの情報源から生み出され、促進される（安酸, 2005）。本講座では、対象者にとって現実的で実施可能な講義と運動の実施により、①運動を実施して気持ちの良い感覚の体験や身体的快感を得て「身体的結果期待」を、②もともと運動や健康に関心のあった対象者が、運動実施時に調査者より承認を得ることができて「社会的結果期待」を、③受講したことでの満足感や自己価値高揚感を得て「自己評価的結果期待」を高めることができ、対象者の運動への動機づけが促進されたと考えられる。また、①運動実施による「遂行行動の成功体験」、②講義の中で具体的な実践例を聞いたことによる「代理的体験」、③講義による「言語的説得」、④緊張や興奮を伴わずに受講できた「生理的・情動的状态」により、運動セルフ・エフィカシーの高得点につながったと考えられる。これらから、対象者自身が『自分にあった実践可能な運動計画』を立案するうえで、本講座の講義・運動の内容を取り入れることができたという意味で効果的であったと考えられる。

以上のことから、本講座が運動および運動習慣への意識や意欲を高め、運動セルフ・エフィカシーや運動への動機づけに好ましい影響を及ぼし、その結果、対象者が自分にあった実践可能な運動計画を立案できたと考えられる。本講座のような短時間の教育的な介入が、参加者

の運動や運動習慣に対する認識や気分に望ましい変化をもたらしたことから、簡便で効果的な健康教育方法として提案できる可能性が示唆された。

#### 4. 本研究の限界と課題

本研究は、自主的に本講座に参加した者であり、運動を習慣的に実施している者が多い集団であった。そのため、本講座内容を好意的に捉える傾向があり、運動療法に関心がなく、習慣的に実施していない地域住民に本結果をそのまま適応することは難しい。また、母集団を反映するように意図的に対象者を選定していないことも、本結果を地域住民に適応することを困難にしている。

唾液アミラーゼの測定環境（温度や湿度、照度）や測定条件（食事制限や安静時間の確保）などの設定を厳密に設けなかったこと、対象者にとっては測定の手順が煩雑であったこと、課題が喚起する主観的感情の把握をしていないことから、精度の高い測定結果ではなかった。また、東らや長野が指摘するように、唾液アミラーゼ活性は個人差が大きく（東・山口・出口, 2004；長野, 2008）、分析手法を工夫する必要があった。今後、対象者の選定や唾液アミラーゼの測定条件を明確に設定し、測定方法および分析手法を工夫して調査を実施したい。

そして、運動習慣の阻害要因と促進要因を検討するとともに、本調査で得られたような運動セルフ・エフィカシーの高い状態がどのくらいの期間維持できるのかについて明らかにすることが、今後の課題である。

#### V. 終わりに

公開講座『健康増進のための運動療法』の受講が、運動に対する気分や認識に及ぼす影響について調査した。講座の内容は、①講義：運動の背景、効果および目的、方法、禁忌、安全かつ効果的な運動の内容や方法などの講義、②運動：安全性と効果が確認されている、簡単に覚えやすい有酸素運動である日赤健康体操の体験である。

調査内容は、運動前後の脈拍値およびストレス反応、気分と、参加者自身が講座の効果をj知るために作成した質問紙であり、得られたデータは統計的に分析を行った。その結果、以下のことが見出された。

1) 運動前後の脈拍値や自覚的疲労感から、実施した運動の内容や方法は適切であり、参加者は健康増進の



ための適切な運動療法について体験できた。

- 2) 気分は、「抑うつ・落ち込み (D)」、「怒り－敵意 (A-H)」、「TMD ((T-A+D+A-H + F + C - V で算出))」において運動前後で有意差を認めた。他の気分尺度では有意差を認めなかったものの、「緊張－不安 (T-A)」、「疲労 (F)」、「混乱 (C)」は下降し、「活気 (V)」は上昇した。このことから、不快な気分 (T-A、D、A-H、F、C) を和らげ、快い気分 (V) を高める傾向が示唆された。
- 3) 唾液アミラーゼ活性は、個人差が大きいうえに運動前後での変化も一定ではなかった。運動による交感神経の活動の亢進が影響した可能性もあるが、心の動揺や心配を示す気分などの不快な気分が和らぎ、活気といった快い気分が高まる状態を強く感じると、唾液アミラーゼが活性化する可能性が示唆された。
- 4) 対象者は講座の内容に満足しており、本講座の受講が運動および運動習慣への意識や意欲を高め、運動セルフ・エフィカシーや運動への動機づけに好ましい影響を及ぼした。
- 5) 本講座のように短時間の教育的な介入であっても、参加者の運動や運動習慣に対する認識や気分に望ましい変化をもたらすことができ、様々な理由で運動習慣が持てない住民に対し、簡便で効果的な健康教育方法として提案できる可能性がある。

調査対象者の選定や測定環境や条件の設定、調査項目の検討を行い、運動習慣の阻害／促進要因や、受講の効果がどれくらい続くのかを明らかにすることが、今後の課題である。

## 謝辞

本調査にご協力くださいました対象者ならびに本講座を受講くださいました参加者の方々に、心より御礼申し上げます。また、本講座での日赤健康体操の使用をご快諾くださった重川敬三先生、富野弘之氏に、心より御礼申し上げます。

## 引用文献

- 相澤勝治 (2009). 唾液中ストレスマーカーを用いた新たな高齢者の運動効果指標の探索. 筑波大学体育科学系紀要, 37, 197-199.
- 独立行政法人 環境再生保全機構 (2002). 呼吸筋スト

レッチ体操 解説編. <http://www.erca.go.jp/asthma2/pamphlet/deT-Ails/ep002.html>. 2011.03.06.

長谷川直人, 佐藤和佳子 (2010). ウォーキングイベント参加者の運動習慣および運動に対する認識の特徴と参加後の変化. 山形医学, 28 (1), 13-23.

東朋幸, 山口昌樹, 出口満生他 (2004). 唾液アミラーゼ活性を利用した交感神経活動モニタと運動ストレスの評価. 信学技報, 104, 221-228.

金丸正史, 金森貴裕, 山口昌樹他 (2003). 唾液アミラーゼ活性によるジェットコースターの感性評価. 信学技報, 103, 1-6.

金城辰夫 (2002). 行動主義. 氏原寛, 小川捷之, 東山紘久他編, 心理臨床大事典 (pp77-81). 東京, 培風館.

厚生労働省 a 平成 21 年国民健康・栄養調査結果の概要について. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000000xtwq.html>. 2011.03.06.

厚生労働省 b 標準的な検診・保健指導プログラム (確定版). <http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshho/iryouseido01/info03a.html>. 2011.03.06.

久保克彦, 吉中康子, 小川嗣夫他 (2008). 中高齢者の運動継続への心理援助の効果. 京都学園大学人間文化学会紀要, 22, 61-76.

久保克彦, 吉中康子, 小川嗣夫他 (2009). 中高齢者に対する健康教育の心理的效果. 京都学園大学人間文化学会紀要, 23, 53-66.

McNair, D. M., Lorr, M., Droppleman, L. F. et. al. (1971). Profile of Mood States-Brief Form. / 横山和仁 (2005). 日本語版 POMS 短縮版, 東京: 金子書房.

万行里佳, 竹中晃二 (2009). 糖尿病患者の運動療法実施に与える要因について. 目白大学健康科学調査, 2, 17-22.

水野康文, 山口昌樹 (2002). 唾液アミラーゼ活性はストレス推定の指標になり得るか. <http://www.yamaha-motor.co.jp/profile/craftsmanship/technical/publish/no33/pdf/browse/gr-05.pdf>. 2011.03.06.

武者春樹 (2008). スポーツ中の突然死とその予防. 佐藤祐造編, 運動療法と運動処方 第2版 (pp280-285), 文光堂, 東京.

長野祐一郎 (2008). スピーチ課題が唾液アミラーゼ活



- 性に与える効果. 文京学院大学人間学部研究紀要, 10(1), 221-228.
- 長崎大 (2008). ウォーミングアップとクーリングダウン. 佐藤祐造編, 運動療法と運動処方 第2版 (pp297-304), 文光堂, 東京.
- 内閣府 (2011) 体力・スポーツに関する世論調査. <http://www8.cao.go.jp/survey/h21/h21-tairyoku/index.html>. 2011.03.06.
- Nakagawa, K., Inomata, N., Nakazawa, R. et. al. (2007). The Effect of a Health Promotion Program Consisting of Easy and Simple Exercises for Community Living Elderly People. *J. Phys. Ther. Sci.*, 19, 235-242.
- 小木美恵子, 相澤晋吾 (2007). 一般社団法人 大学コンソーシアム石川 平成19年度地域課題研究ゼミナール支援事業 唾液中ストレスマーカーを用いた癒し効果検証による、山中温泉ブランド力向上の試み. [http://www.ucon-i.jp/newsite/jigyoku/chiikikadai/chiikikadai\\_pdf/h19chiikikadai7.pdf](http://www.ucon-i.jp/newsite/jigyoku/chiikikadai/chiikikadai_pdf/h19chiikikadai7.pdf). 2011.03.06.
- 岡浩一朗 (2003). 中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係. 日本公衆衛生雑誌, 50 (3), 208-215.
- 大森肇, 大城戸道生, 石倉恵介 (2003). 遊歩道ウォーキングと足浴が運動強度・披露・ストレスマーカーに及ぼす影響 - 傾斜歩行路と足湯を併用した中高年者の健康づくり策定 -. 大和証券ヘルス財団研究業績集, 31, 162-167.
- 重川敬三 (2006). 日赤健康体操を活用した身心への影響について 特に、健康な高齢者を対象として. 日本赤十字秋田短期大学紀要, 10, 1-7.
- 島岡清 (2008). 付録 エクササイズ集. 佐藤祐造編, 運動療法と運動処方 第2版 (pp385-392), 文光堂, 東京.
- 鳥居俊 (2010). 運動で健康づくり！スポーツ前の動かすストレッチ. きょうの健康, 2010.12, 50-53.
- 豊田市健康増進課 新・健康づくり豊田21計画 (平成19年度～平成22年度). <http://www.city.toyota.aichi.jp/division/af00/af06/1193514/keikaku.pdf>. 2011.03.06.
- 都竹茂樹, 梶岡多恵子 (2002). エクササイズ・ストレッチ種目各論 ストレッチ. 都竹茂樹, 高齢者のメディカル筋力トレーニング教本 (pp169-185), 東京；日経BP社.
- 辻弘美, 川上正浩 (2007). アミラーゼ活性に基づく簡易ストレス測定器を用いたストレス測定と主観的ストレス反応測定との関連性の検討. 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, 6, 67-73.
- 角田浩, 内海厚, 本郷道夫 (2007). 健康成人における有酸素運動プログラムの気分改善効果. 心身医, 47 (5), 325-329.
- 山口昌樹 (2007). 唾液マーカーでストレスを測る, 日本薬理学雑誌, 129, 80-84.
- 安酸史子 (2005). 自己効力理論. 安酸史子, 鈴木純恵, 吉田澄恵, ナーシング・グラフィカ 25 成人看護学 セルフマネジメント. 大阪, メディカ出版.
- 吉村吉孝, 沖嶋今日太, 江崎一子 (2006). 高齢者対象健康教室における参加者の感情プロフィールについて - POMSテストを用いた検討 -. 総合健診, 33 (5), 506-509.
- 財団法人 健康・体力づくり事業財団 a 健康日本21 各論 身体活動・運動 現状と目標. <http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/about/kakUron/index.html>. 2011.03.06.
- 財団法人 健康・体力づくり事業財団 b 健康・体力づくり Q & A - 生活の中の身近なギモンに答えます -. [http://www.health-net.or.jp/T-AiryokU\\_up/qa.html](http://www.health-net.or.jp/T-AiryokU_up/qa.html). 2011.03.06.

